

Vol. 4 No. A

QUIMICA HOY

Chemistry Sciences

Revista de la Universidad Autónoma de Nuevo León
a través de la Facultad de Ciencias Químicas

Julio - Septiembre de 2014

ISSN 2007-1183



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

SIMPOSIO NACIONAL CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y BIOMEDICINA



Revista Química Hoy



@QuimicaHoy



·Visión·
2020
UANL

Principios activos de origen natural y su proyección hacia la Nanomedicina

María Luisa Garduño-Ramírez^{a*}

^aCentro de Investigaciones Químicas de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001 Col. Chamilpa CP 62209, Cuernavaca, Morelos, México.

*E-mail: lgarduno@uaem.mx.

Palabras clave: productos naturales, nanotecnología, nanomedicina.

Introducción

Para abordar un aspecto tan importante como es la obtención de principios activos a partir de plantas medicinales en México, debo iniciar con las expediciones de Cristóbal Colón a América a partir de 1492, cuando el conocimiento de la riqueza del nuevo continente, en lo referente a su biodiversidad, llamo la atención de los frailes que en años posteriores evangelizaron a los nativos de América [1] y así en México se inició la recopilación de información sobre el uso tradicional de las plantas con fines curativos información plasmada en el "Código De la Cruz-Badiano", el cual es considerado el primer libro médico del Nuevo Mundo creado en el siglo XVI y editado en 1552, escrito por Martín De la Cruz (Xochimilca) y Juan Badiano (Náhuatl); en el cual se describen 185 especies de plantas medicinales [2]. Para el año 1570, Fray Bernardino de Sahagún redacta su obra conocida como el "Código Florentino"; que en su libro décimo habla sobre: los vicios y virtudes de esta gente indiana; y de los miembros de todo el cuerpo interiores y exteriores; y de las enfermedades y medicinas contrarias; y de las naciones que han venido a esta tierra, así como también el libro undécimo reporta: las propiedades de los animales, aves, peces, árboles, hierbas, flores, metales y piedras, y de los colores [3]. Con estos inicios avanzamos en la historia, y en 1888, se funda el Instituto Médico Nacional que estaba organizado en cinco secciones: historia natural, química, fisiología, terapéutica clínica, climatología y geografía médica. En la primera sección se recolectaban plantas medicinales de toda la república mexicana; su objetivo era la identificación, descripción e ilustración de las especies vegetales estudiadas. En la segunda, se extraían químicamente los principios activos de las plantas (alcaloides, flavonoides, taninos, terpenos, aceites esenciales, entre otros). En la tercera, se hacían pruebas fisiológicas con animales. En la cuarta, se curaba a los pacientes de algunos hospitales, entre ellos el Hospital General y finalmente, en la quinta sección se trazaban en un mapa las diferentes enfermedades existentes en el país [4]. Juan José Saldaña, detalla en "Ciencia y política en 1912: el Primer Congreso Científico Mexicano" inaugurado por el entonces presidente Francisco I. Madero [5]. Entre 1923 a 1959 Maximino Martínez presenta sus obras: "Catálogo alfabético de nombres vulgares y científicos de plantas que existen en México", "Las plantas más útiles que existen en la República

Mexicana", "Las Plantas Medicinales de México" y "Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de Plantas Mexicanas". Estas obras de Maximino Martínez son el referente actual de toda investigación realizada sobre plantas medicinales mexicanas [6].

A partir de 1940, grandes instituciones públicas de estudios superiores inician las investigaciones formales sobre la obtención de principios activos de origen natural; investigadores pioneros iniciaron en aquel entonces un legado que al día de hoy se identifica con investigadores que se han formado por cuarta o quinta generación a partir de aquellos grandes hombres y mujeres de ciencia en México. A partir del año 2013, se fundó en México la Asociación Mexicana de Investigación en Productos Naturales (AMIPRONAT), asociación que responde a las inquietudes de los científicos actuales que se dedican al estudio de las plantas medicinales desde los aspectos Etnobotánico, Químico, Farmacológico y Biotecnológico [7]. Ello brinda la oportunidad de reunir anualmente a la comunidad científica nacional e internacional en la nombrada Reunión Internacional de Investigación de Productos Naturales para sumar esfuerzos e identificar el alcance de las investigaciones realizadas en torno a los productos naturales y su aporte a la sociedad.

Por otra parte, a nivel mundial la nanotecnología en la actualidad encuentra su aplicación médica y ha permitido un avance significativo en el desarrollo de nuevos sistemas nanoestructurados, en particular en el campo de la nanomedicina; estos desarrollos han incluido sistemas de liberación controlada de fármacos como son nanoemulsiones, nanopartículas, liposomas, entre otros [8]. En este contexto, la contribución de las investigaciones realizadas sobre el potencial terapéutico de principios activos obtenidos a partir de plantas medicinales ha dado sus primeros pasos.

A partir del 2009, los productos naturales ya se encontraban en diferentes revistas científicas internacionales incursionando en el ámbito de la nanotecnología en particular en la nanomedicina al ser formulados en sistemas nanoestructurados para su liberación controlada; como el caso de curcumina, [9] lutiolina, [10] quercetina [11] y en el mes de abril del año 2012, se publicó la formulación de una nanoemulsión para cacalol, cacalona y 6-*epi*-cacalona aislados de *Psacalium radulifolium* una especie vegetal mexicana y su estudio de permeación en piel; [12] posteriormente, en

octubre del mismo año, se presentaron a quercetina y catequina como principios activos formulados en nanopartículas poliméricas de PLGA [13]. En este año 2014, se publicó la preparación de dos sistemas nanoestructurados para flavanonas bioactivas aisladas del extracto íntegro metanólico de las hojas de la especie *Eysenhardtia platycarpa*. [14]

Es así, que con el transcurrir de la historia de la Investigación de las plantas medicinales mexicanas y la obtención de principios activos de origen natural en México, van proyectando su alcance científico hacia la nanomedicina, con un aporte sólido que le permite ampliar los horizontes de la investigación a las nuevas generaciones de investigadores en el área de productos Naturales.

Referencias

1. Antonello, G. *La naturaleza de las Indias Nuevas: de Cristóbal Colón a Gonzalo Fernández de Oviedo*; 1era. ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1978; pp 23-26.
2. Shein, M. *Anales Médicos* **1993**, 38, 36-38.
3. Sánchez Ruiz, J. F.; Tejeda Rosales, M. E.; Sánchez Tejeda, J. F.; Sánchez Tejeda, M. G. *Rev. Mex. Cienc. Farm.* **2012**, 43 55-66.
4. Archivo Histórico de la Secretaría de Salud de Gobierno Federal <http://www.salud.gob.mx/transparencia/archivos/Anales-InstitutoMedicoNacional-TomoI-1894.pdf> (accesado el 16 de agosto de 2014).
5. Ciencia y Desarrollo, CONACyT <http://www.cyd.conacyt.gob.mx/259/articulos/primer-congreso-cientifico.html> (accesado el 16 de agosto de 2014).
6. Cuevas Cardona, M. C.; López Ramírez, C. *HMex LVIII*: 3, 973-1004.
7. Asociación Mexicana de Investigación en Productos Naturales <http://www.amipronat.org.mx/> (accesado el 16 de agosto de 2014).
8. Jain, K. K. *Drug Delivery Systems In: Methods Molecular Biology*, 1a. ed. 2008; Humana Press New Jersey, USA pp.31-37.
9. Mukerjee A.; Vishwanatha J. K. *Anticancer Res.*; **2009**, 29, 3867-75.
10. Puhl, A. C.; Fagundes, M.; Dos Santos, K. C.; Polikarpov, I.; Das Graças Fernandes da Silva, M. F.; Batista Fernandes, J.; Vieira, P. C.; Forim, M. R. *Inter, J. Drug Delivery*, **2011**, 3, 683-698.
11. Curcio, M.; Cirillo, G.; Parisi, O. I.; Iemma, F.; Picci, N. Puoci, F. J. *Funct. Biomater.*, **2012**, 3, 269-282.
12. Garduño-Ramírez, M. L.; Clares, B.; Domínguez-Villegas, V.; Peraire, C.; Ruiz, M. A.; García M. L.; Calpena, A. C. *Nat. Prod. Commun.*, **2012**, 821-823.
13. Pool, H.; Quintanar, D.; Figueroa, J. D.; Marinho Mano, C.; Bechara, J. E. H. Godínez, L. A.; Mendoza, S. J. *Nano Mat* 2012, <http://dx.doi.org/10.1155/2012/145380>.
14. Domínguez-Villegas, V.; Clares-Naveros, B.; García-López, M. L.; Calpena-Campmany, A. C.; Bustos-Zagal, P.; Garduño-Ramírez, M. L. *Colloids Surf. B, Biointerfaces*, **2014**, 116: 183-92.